

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-185372

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月19日

C 02 F 1/44

A-8014-4D

B 01 D 13/00

P-8014-4D

C 02 F 3/30

A-7432-4D ※審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 し尿系汚水の処理装置

⑮ 特 願 昭60-23081

⑯ 出 願 昭60(1985)2月8日

⑰ 発 明 者 一 柳 直 人 横浜市保土ヶ谷区仏向町1723番地 栗田工業株式会社総合
研究所内⑰ 発 明 者 古 市 光 春 横浜市保土ヶ谷区仏向町1723番地 栗田工業株式会社総合
研究所内⑰ 発 明 者 広 田 守 之 横浜市保土ヶ谷区仏向町1723番地 栗田工業株式会社総合
研究所内⑰ 発 明 者 穴 戸 正 明 横浜市保土ヶ谷区仏向町1723番地 栗田工業株式会社総合
研究所内

⑰ 出 願 人 栗田工業株式会社 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

⑰ 代 理 人 弁理士 重 野 剛

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

し尿系汚水の処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) し尿系汚水を生物処理する手段と、該生物処理手段からの処理液を受け入れて膜分離処理する膜分離装置とを有するし尿系汚水の処理装置において、膜分離装置として、精密濾過装置と、ルーズな逆浸透膜を備えるルーズ逆浸透膜分離装置とを設け、生物処理手段からの処理液が精密濾過装置に導入されると共に、精密濾過装置の濾過液がルーズ逆浸透膜分離装置に導入されるよう接続したことを特徴とするし尿系汚水の処理装置。

(2) ルーズな逆浸透膜は、食塩除去率が10～60%のものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の装置。

(3) 精密濾過装置は、濾過手段として、内圧型管状精密濾過膜、焼結金属フィルター、多孔質焼結金属管状フィルター及びプレコートフィル

ターのいずれか1又は2以上の手段を採用していることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の装置。

(4) 精密濾過装置の濃縮側出口水を生物処理手段に戻す手段を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか1項に記載の装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、し尿又はし尿の他に家庭用浄化槽などの浄化槽から発生する浄化槽汚泥などのし尿系汚水(以下単にし尿という)を処理するための装置に関する。

〔従来の技術〕

従来のし尿処理においては、し尿を生物学的に処理し、処理水を汚泥分離処理した後、消毒等を施して排出している。

また、生物処理系における汚泥の濃度を高め、生物処理系の処理能力を高めるようにした方法も公知である。

ところで、この生物処理液には比較的高濃度の塩類やC O D成分が含まれているので、生物処理液を逆浸透処理して濃縮する方法が提案されている。

更に、生物処理液を、まず、膜外濾過装置に通して低濃度液と濃縮液とに分離し、濃縮液を生物処理系に戻し、上記と同様に生物処理系の処理能力を高めると共に、マイクロポラス膜ないし膜外濾過装置の透過液を逆浸透装置に通して脱塩処理する方法が提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記公知の方法に採用されている逆浸透膜装置においては、安定した処理が困難であった。

即ち、生物処理液からC O D成分を除去する装置として逆浸透膜装置を設置した場合、C O D成分の除去率を高めるために高除去率逆浸透膜を採用すると、塩除去率も高いので浸透圧が高くなり、高濃縮ができず膜透過液量が少なくなってしまう。

この目的を達成するために、本発明は、し尿系汚水を生物処理する手段と、この生物処理液を受け入れる精密濾過装置と、精密濾過装置の透過液を受け入れるルーズ逆浸透膜分離装置とを備えるようにしたものである。

〔作用〕

本発明においては、逆浸透膜装置がルーズ逆浸透膜を備えているので、生物処理液の高濃縮ができる。

ところで、従来、ルーズ逆浸透膜はC O D除去率も低いという問題があった。しかしながら、本発明においてはC O D除去率も高くなる。これは、し尿の生物処理液に含まれる高分子成分のうち、精密濾過膜を通過する成分が、ルーズ逆浸透膜に付着してコーティング層を形成し、このコーティング層によってC O D除去率が高められるものと考えられる。

〔実施例〕

以下図面を参照して実施例について説明する。

第1図は本発明の実施例装置の系統図である。

一方、ルーズ逆浸透膜と称される塩除去率の低い逆浸透膜を用いると、塩除去率が低いので高濃縮ができ、透過液量も大きくできるが、C O D除去率も低いので処理水質が低下する。

また、逆浸透膜装置は、運転の経過と共に膜の分離性能が低下する。このような対策として、膜性能回復剤を用いる場合があるが、このような薬剤を加えた場合には、処理コストが増加すると共に、薬剤が処理液側にリークして処理水質が低下する恐れもある。

なお、このような膜性能の回復のための薬剤を添加する方法は、高除去率逆浸透膜の除去率が低下した場合に用いられるに止まっており、ルーズ逆浸透膜にはそれ程顕著な効果はない。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記従来の問題点を解消し、生物処理液を膜分離装置を用いて処理するに際し、透過液量を低下させることなく処理水質を向上させ得るし尿系汚水の処理装置を提供することを目的としている。

第1図において、スクリーン等によって夾雑物を除去された除渣し尿は、生物処理手段1に送られ、B O D成分の分解や窒素成分の硝化脱窒処理が施される。この処理液は、配管2から精密濾過装置3に送られる。精密濾過装置の濾過膜3aを透過しない部分は配管4から生物処理手段1に返送される。

精密濾過膜3aを透過した透過液は、配管5からルーズ逆浸透膜分離装置6に送られる。このルーズ逆浸透膜分離装置は、ルーズな逆浸透膜6aを備えているので、高濃縮することができる。濃縮液は配管7から取り出され、蒸発或いは焼却等の工程に送られる。また、ルーズ逆浸透膜6aを透過した液は、配管8から処理水として取り出され、放流工程に送られる。

前述のように、逆浸透膜6aはルーズなものであるので、配管7から取り出される濃縮液の量は少量であり、蒸発、焼却等の処理が容易である。また、透過液も多量であり、かつルーズ逆浸透膜6aの表面に、生物処理液に含まれる高分子成分

のうち精密濾過膜を透過した成分が付着してコーティング層を形成しており、このコーティング層の作用によって透過液のCOD濃度も極めて低いものとなっている。

本発明においては、精密濾過膜としてはプレコート式のもの或いは直接濾過式のもの等各種のものをを用いることができる。

プレコート濾過式のもの、周知のように、濾過エレメント面にプレコート剤をプレコートして濾過するものである。この濾過エレメントの構造ないし形状は円筒型或いは葉状型等各種のものをを用いることができ、プレコート剤としてもケイ酸土、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、パーライト、セルローズ粉末、微粉末イオン交換樹脂等各種の無機質ないしは有機質のものをを用いることができる。

直接濾過方式のものとしては、固状質型及び充填層型のものなどを用いることができ、固状質型直接濾過方式のものとしては、多孔質濾過筒、エッジ型エレメント、濾紙型エレメント等各種のものをを用い得る。多孔質濾過筒に用いる濾材は、

して $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ をプレコートしたポーラスチューブフィルター（多孔質焼結金属管状フィルター、孔径 $10\mu\text{m}$ ）を用い、ルーズ逆浸透膜として食塩除去率45%のものを用いた。

そして、除渣し尿を生物処理手段で処理した液（SS3600mg/l、COD_{mn}505mg/l、色度4160度）を上記精密濾過装置3に導入し、その透過液（SS20mg/l、COD_{mn}428mg/l、色度3450度）をルーズ逆浸透膜分離装置6に導入した。逆浸透処理の圧力は20Kg/cm²とし、5倍濃縮した。

このときの処理水のCODはCOD_{mn}4.4mg/lであり、平均透過液量は0.56m³/m²/日であった。

比較例

第1図の装置において、精密濾過装置の代りに分画分子量20000の限外濾過膜を備えた限外濾過装置を用いたこと以外は上記本発明例と同様の条件で処理を行った。なお、限外濾過装置の透過液のSSは0mg/l、COD_{mn}280

mg/l、色度1520度であった。

磁器、焼結金属、天然繊維、合成繊維、合成樹脂、カーボンなど各種のものをを用い得る。また濾紙型エレメントとしては、三酢酸セルローズ、ナイロン、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニリデンなど各種のものをを用い得る。

なお、精密濾過膜としては、SS濃度が高い場合、目詰りにより透過液量の低下を解消するために、逆洗可能なものが適している。また、目詰りを防止する点からはプレコートできるものが好ましい。

本発明において用いられるルーズ逆浸透膜としては、食塩除去率が10~50%程度のものが好ましい。逆浸透膜の材質としては、セルロースアセテートを主材とするものと、芳香族ポリアミドなどを主材とする合成高分子系のものがあり、本発明においてはいずれのものをも用い得るのであるが、耐薬品性に優れているところから合成高分子系のものが望ましい。

実験例（本発明例）

第1図に示す装置において、精密濾過装置3と

mg/l、色度1520度であった。

その結果処理水の水質はCOD_{mn}14.0mg/l、平均透過液量は0.53m³/m²/日であった。

この本発明例及び比較例より、本発明装置によれば逆浸透膜分離装置から取り出される処理水の水質が極めて優れたものになり、かつ透過液量も増大する傾向にあることが認められる。

〔効果〕

以上詳述した通り、本発明は生物処理手段、精密濾過装置及びルーズ逆浸透膜分離装置を備えるよう構成したものであり、逆浸透膜分離装置の透過液量を低下させることなく、極めて優れた水質の処理水を得ることができる。

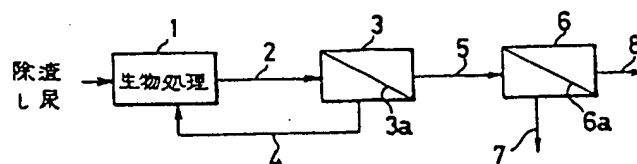
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例装置の系統図である。

- 1…生物処理手段、
- 3…精密濾過装置、
- 6…ルーズ逆浸透膜分離装置。

代理人 弁理士 重 野 剛

第 1 図



第1頁の続き

⑤Int.Cl.⁴

C 02 F 3/34

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

B-6923-4D

⑦発明者	村上	恭庸	横浜市保土ヶ谷区仏向町1723番地 栗田工業株式会社総合 研究所内
⑦発明者	石井	保彦	横浜市保土ヶ谷区仏向町1723番地 栗田工業株式会社総合 研究所内
⑦発明者	嘉義	茂樹	東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内

PAT-NO: JP361185372A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61185372 A
TITLE: APPARATUS FOR TREATING EXCRETION SEWAGE
PUBN-DATE: August 19, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ICHIYANAGI, NAOTO
FURUICHI, MITSU HARU
HIROTA, MORIYUKI
SHISHIDO, MASA AKI
MURAKAMI, YASUNOBU
ISHII, YASUHIKO
KAGI, SHIGEKI

INT-CL (IPC): C02F001/44, B01D013/00 , C02F003/30 , C02F003/34

US-CL-CURRENT: 210/631

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance the quality of treated water without lowering the amount of a transmitted liquid, by applying biological treatment to excretion sewage before successively treating the same by a precise filter apparatus and a loose reverse osmosis membrane separation apparatus.

CONSTITUTION: Excretion is treated by a biological treatment means 1 and the treated solution is sent to a precoat type precise filter apparatus 3 from piping 2. The part not transmitted through the filter membrane of the precise filter apparatus 3 is returned to the biological treatment means 1 from piping 4 and the transmitted solution is set to a loose reverse osmosis membrane separation apparatus 6 equipped with a loose reverse osmosis membrane 6a from piping 5 to be highly conc. and the conc. solution is taken out from piping 7 to be sent to an evaporation or incineration process. The solution

transmitted
through the loose reverse osmosis permeable membrane 6a is discharged
as
treated water from piping 8. The component transmitted through the
precise
filter membrane among high-molecular components contained in the
biologically
treated solution is adhered to the surface of the loose reverse
osmosis
membrane 6a to form a coating layer and the COD concn. of the
transmitted
solution is extremely lowered by the action of said layer.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To enhance the quality of treated water without lowering
the amount
of a transmitted liquid, by applying biological treatment to
excretion sewage
before successively treating the same by a precise filter apparatus
and a loose
reverse osmosis membrane separation apparatus.